



spw

**PATENT APPLICATION**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of

Docket No: Q79404

Hiroaki KISHIOKA, *et al.*

Appln. No.: 10/765,359

Group Art Unit: 1771

Confirmation No.: 1537

Examiner: Unknown

Filed: January 28, 2004

For: **DOUBLE-SIDED PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE SHEET AND TOUCH  
PANEL-PROVIDED DISPLAY DEVICE**

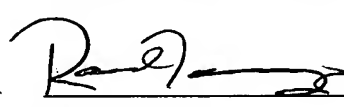
**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

  
for Mark Boland  
Registration No. 32,197  
REG. NO. 47,125

SUGHRUE MION, PLLC  
Telephone: (202) 293-7060  
Facsimile: (202) 293-7860

WASHINGTON OFFICE

**23373**

CUSTOMER NUMBER

Enclosures: Japan 2003-019992

Date: August 17, 2004

Inventor's name: Hiroaki KISHIOKA, et al.  
Title: Double-sided pressure-sensitive adhesive sheet  
and touch panel-provided display device  
Application No.: 10/765,359  
Filed: January 28, 2004  
Group Art Unit: 1771  
SUGHRUE Reference No.: Q79404  
SUGHRUE Telephone No.: 202-293-7060

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 2 9 日  
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 1 9 9 9 2  
Application Number:  
ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 0 1 9 9 9 2 ]

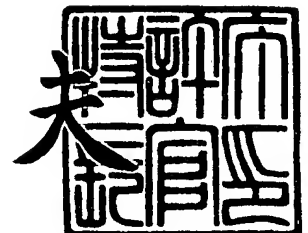
願 人 日 東 電 工 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 4 年 1 月 2 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P03ND006

【提出日】 平成15年 1月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C09J133/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積一丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社  
内

【氏名】 岸岡 宏昭

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積一丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社  
内

【氏名】 椿 裕行

【特許出願人】

【識別番号】 000003964

【氏名又は名称】 日東電工株式会社

【代表者】 竹本 正道

【代理人】

【識別番号】 100101362

【弁理士】

【氏名又は名称】 後藤 幸久

【電話番号】 06-6242-0320

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053718

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1



【包括委任状番号】 9802369

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 両面粘着シートおよびタッチパネル付き表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 タッチパネルを表示装置の表示面に貼着固定する際に、一方の面がタッチパネルの略全面に貼付され且つ他方の面が表示装置の表示面の略全面に貼付される両面粘着シートであって、少なくとも 2 層の粘着剤層を有しているとともに基材を有しておらず、また、タッチパネルと表示装置の表示面とのうち少なくとも何れか一方の面に対して再剥離可能となるように構成されており、さらに、光学的に等方性を有していることを特徴とする両面粘着シート。

【請求項 2】 2 ～ 5 層の粘着剤層を有している請求項 1 記載の両面粘着シート。

【請求項 3】 少なくとも両外側の粘着剤層が、アクリル系粘着剤により形成されている請求項 1 又は 2 記載の両面粘着シート。

【請求項 4】 両外側の粘着剤層のうち少なくとも一方の粘着剤層の 1 8 0 °ピール粘着力（剥離速度 3 0 0 mm／分、2 3 °C、対ガラス板又は対トリアセチルセルロースフィルム）が 5 . 0 N／2 0 mm 以下である請求項 1 ～ 3 の何れかの項に記載の両面粘着シート。

【請求項 5】 インナータッチパネル方式における表示装置とタッチパネルとの固定に用いられる請求項 1 ～ 4 の何れかの項に記載の両面粘着シート。

【請求項 6】 請求項 1 ～ 5 の何れかの項に記載の両面粘着シートにより、表示装置とタッチパネルとが固定されていることを特徴とするタッチパネル付き表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、タッチパネルを表示装置の表示面に貼着固定する際に用いられる両面粘着シートおよびタッチパネル付き表示装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、移動体通信端末（携帯電話機、PHS機などのモバイル型電話機端末や、PDA端末等）は大きな市場を形成しており、今後の成長が期待されている。この移動体通信端末に関して、技術的に目指す主な方向としては、薄型化、軽量化、低消費電力化、高精細化、高輝度化などが挙げられる。特に、入力装置として抵抗膜方式のタッチパネルを搭載したPDAでは、通常は、LCDモジュールの上に、抵抗膜方式のタッチパネルを載せる構成となっている。この抵抗膜方式のタッチパネルでは、上部電極と、下部電極との間には、空気層が存在し、この空気層に関する反射による透過率の低下が、高輝度化、低消費電力化等の障害になっている。これを解決する方法として、LCDモジュールの上部の偏光板、位相差板を、タッチパネルの上部に配置する「インナータッチパネル方式」が提案されている。このようなインナータッチパネル方式の構成の一例を図3に示す。図3において、3は導電性フィルム、4は位相差板、5は偏光板、6はLCDモジュール、7は偏光板であり、9は従来の両面粘着テープである。なお、従来のタッチパネル貼り合わせ用の両面粘着テープ9としては、基材付き両面粘着テープや、1層の粘着剤層のみからなる基材レス両面粘着テープ（特許文献1参照）などが挙げられる。

### 【0003】

#### 【特許文献1】

特開平7-105781号公報

### 【0004】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、タッチパネルを貼り合わせる粘着テープとして、従来の基材レス粘着テープ（1層の粘着剤層のみからなる基材レス粘着テープ）を用いると、光学的等方性を満足させることができるが、貼り合わせにミスが生じた場合、剥がすことが困難であったり、糊が残ることによる作業性低下が生じたりして、「リワーク性」が低い。なお、糊が残った場合は、残存している糊の拭き取り等の作業が生じる場合がある。また、耐久性が低い場合もある。

一方、2軸延伸ポリエチレンテレフタレートなどの基材の両面に、異なる粘着剤を塗布した形態の基材付き両面テープを用いると、リワーク性や耐久性を高め

ることができるが、光学的に満足させることが困難になる。また、基材を有しているため、その分厚くなるという問題があった。

そのため、リワーク性および光学的性質を高いレベルで満足し、さらには厚みが薄い両面粘着シートが求められており、さらにまた、優れた耐久性を有している両面粘着シートが求められている。

#### 【0005】

従って、本発明の目的は、タッチパネルを表示装置の表示面に貼着固定する際に用いられる両面粘着シートとして、リワーク性および光学的性質が優れているとともに、厚みが薄い両面粘着シート、およびタッチパネル付き表示装置を提供することにある。

本発明の他の目的は、さらに耐久性が優れている両面粘着シート、およびタッチパネル付き表示装置を提供することにある。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明者は上記の目的を達成するために鋭意検討した結果、タッチパネルを表示装置の表示面に貼着固定する際に用いられる両面粘着シートとして、基材を用いずに、粘着剤層のみで形成するように工夫を重ねた結果、異なる粘着剤層を複数層形成して作製された両面粘着シートを用いると、光学的性質を満足させることができ、しかも、該両面粘着シートを介してタッチパネルを表示装置の表示面に貼着固定した後、タッチパネルを表示装置の表示面に貼り直す際には、容易に貼り直すことができ、すなわちリワーク性が優れており、また、アクリル系粘着剤を用いることにより耐久性をより一層向上させることができ、さらには、基材を有していないので厚みも薄くすることができることを見出した。本発明はこれらの知見に基づいて完成されたものである。

#### 【0007】

すなわち、本発明は、タッチパネルを表示装置の表示面に貼着固定する際に、一方の面がタッチパネルの略全面に貼付され且つ他方の面が表示装置の表示面の略全面に貼付される両面粘着シートであって、少なくとも2層の粘着剤層を有しているとともに基材を有しておらず、また、タッチパネルと表示装置の表示面と

のうち少なくとも何れか一方の面に対して再剥離可能となるように構成されており、さらに、光学的に等方性を有していることを特徴とする両面粘着シートを提供する。

#### 【0 0 0 8】

前記両面粘着シートは、2～5層の粘着剤層を有していてもよい。少なくとも両外側の粘着剤層は、アクリル系粘着剤により形成されていることが好ましい。また、両外側の粘着剤層のうち少なくとも一方の粘着剤層の180°ピール粘着力（剥離速度300mm/分、23℃、対ガラス板又は対トリアセチルセルロースフィルム）は5.0N/20mm以下であることが好適である。

#### 【0 0 0 9】

本発明の両面粘着シートは、インナータッチパネル方式における表示装置とタッチパネルとの固定に用いることができる。

#### 【0 0 1 0】

本発明は、また、前記両面粘着シートにより、表示装置とタッチパネルとが固定されていることを特徴とするタッチパネル付き表示装置を提供する。

#### 【0 0 1 1】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明を図面に基づいて説明する。なお、同一の部材又は部位等には、同一の符号を付している場合がある。

#### 【0 0 1 2】

##### （両面粘着シート）

図1（a）又は（b）は本発明の両面粘着シートの例を部分的に示す概略断面図である。図1（a）、（b）において、1は両面粘着シート、2aはタッチパネル側粘着剤層、2bは表示装置側粘着剤層、11は両面粘着シート、21aはタッチパネル側粘着剤層、21bは表示装置側粘着剤層、21cは中間粘着剤層である。両面粘着シート1は、タッチパネル側粘着剤層2aと、表示装置側粘着剤層2bとが積層された構成（2層の層構成）を有している。また、両面粘着シート11は、タッチパネル側粘着剤層21aと、表示装置側粘着剤層21bと、中間粘着剤層21cとが、この順で積層された構成（3層の層構成）を有してい



る。

#### 【0013】

このように、本発明の両面粘着シートは、少なくとも2層の粘着剤層を有している。粘着剤層の層構成としては、少なくとも2層の層構成であれば特に制限されないが、例えば、2～5層（好ましくは2～3層）の層構成であることが望ましく。なお、粘着剤層としては、厚みを薄くするという観点からは、2層の層構成が好適であり、加工性を向上させるという観点からは、3層の層構成が好適である。

#### 【0014】

両外側の粘着剤層は、いずれか一方がタッチパネル側粘着剤層となり、他方が表示装置側粘着剤層となる。また、粘着剤層が3層以上の層構成を有している場合、両外側の粘着剤層以外は、中間粘着剤層となる。

#### 【0015】

両面粘着シート（1，11）は、例えば、図2で示されるように、2枚の透明導電性プラスチックフィルム〔例えば、ポリエチレンテレフタレートフィルムやノルボルネン系樹脂フィルムを基材とし、その片面にITO（Indium Tin Oxide）等の導電性層を形成した透明導電性プラスチックフィルム（導電性フィルム）〕からなるタッチパネルを、表示装置に貼着させる際に用いることができる。図2は、図1（a）の両面粘着シート1が使用される際の構成の一例を示す概略断面図である。図2において、3はタッチパネル（導電性フィルム）、3aは上部側の導電性フィルム、3bは下部側の導電性フィルム、3cは接着層、3dは銀ペースト層、4は位相差板、5は偏光板、6はLCDモジュール、7は偏光板、8はバックライト、8aは枠状の両面粘着テープであり、1は前記と同様に両面粘着シートである。

#### 【0016】

図2で示される使用態様では、表示装置としてLCDモジュール6が用いられており、液晶表示装置に関する使用態様である。この図2では、2枚の導電性フィルム（3a，3b）からなるタッチパネル3と、LCDモジュール6とが両面粘着シート1を介して貼着されており、前記LCDモジュール6の他方の面（タ

タッチパネル 3 に対して反対側の面) には、LCD モジュール 6 に用いられている偏光板 7 があり、さらに、偏光板 7 の下面側の面 (LCD モジュール 6 に対して反対側の面) には枠状の両面粘着テープ 8 a を介してバックライト 8 が貼着されている。一方、タッチパネル 3 の上面又は表面側の面 (LCD モジュール 6 に対して反対側の面) には、位相差板 4、偏光板 5 がこの順で設けられている。すなわち、図 2 は本発明の両面粘着シートをインナータッチパネル方式に適用した使用態様の一例を示している。より具体的には、両面粘着シート 1 は、一方の面がタッチパネル 3 の略全面に貼付され、且つ他方の面が LCD モジュール 6 の表示面の略全面に貼付されている。このように、両面粘着シート 1 は、タッチパネルの略全面と表示装置の表示面の略全面とに貼り合わせられ、タッチパネルと表示装置との間には空気界面が存在していない形態で用いることができる。

#### 【0017】

なお、両面粘着シート (1, 11) において、タッチパネル側粘着剤層 (2 a, 21 a) は、タッチパネルと貼り合わせる際に用いられる粘着剤層であり、例えば、図 2 では、タッチパネル 3 の下部側の面 (下部側導電性フィルム 3 b の外面) と貼り合わせることができる。一方、表示装置側粘着剤層 (2 b, 21 b) は表示装置に貼り合わせる際に用いられる粘着剤層であり、例えば、図 2 では、LCD モジュール 6 の表示面 (上部側の外面) に貼り合わせることができる。

#### 【0018】

両面粘着シートに光学的に等方性を付与する方法としては、特に制限されないが、該両面粘着シートにおける全粘着剤層を、光学的に等方性を有する透明粘着剤層とする方法を好適に採用することができる。すべての粘着剤層の透明性を高め、また全粘着剤層に光学的な等方性を付与することにより、両面粘着シートは優れた光学的性質を発揮できる。

#### 【0019】

本発明では、両面粘着シートは、該両面粘着シートを介してタッチパネルを表示装置の表示面に貼着させた際には、タッチパネルと表示装置の表示面とのうち少なくとも何れか一方の面に対して再剥離可能となるような構成を有していることが重要であり、特に、両面粘着シートをタッチパネルとともに表示装置の表示

面から再剥離可能となるような構成を有していることが最適である。この「両面粘着シートをタッチパネルと表示装置の表示面とのうち少なくとも何れか一方の面に対して再剥離可能となるような構成」とは、「両面粘着シートを介してタッチパネルを表示装置の表示面に貼着させた後に、（該両面粘着シートのタッチパネルと表示装置の表示面とのうち少なくとも何れか一方と接触している）粘着剤層と、タッチパネルと表示装置の表示面とのうち少なくとも何れか一方との界面から剥離することができ、さらに好適には、この一旦剥離された両面粘着シートとタッチパネル又は表示装置との構成体を、タッチパネル又は表示装置の表示面に再度貼着することができるような構成」を意味している。従って、「両面粘着シートをタッチパネルとともに表示装置の表示面から再剥離可能となるような構成」とは、「両面粘着シートを介してタッチパネルを表示装置の表示面に貼着させた後に、該両面粘着シートをタッチパネルとともに表示装置の表示面と両面粘着シートの表示装置側粘着剤層との界面から剥離することができ、さらに好適には、この一旦剥離された両面粘着シートとタッチパネルとの構成体を、表示装置の表示面に再度貼着することができるような構成」を意味している。

#### 【0020】

なお、このような再剥離可能な構成では、例えば、両面粘着シートをタッチパネルとともに表示装置の表示面から剥離させる時には、糊残りなく剥離することができる。また、再度貼着できる構成とした場合には、タッチパネルを構成している透明導電性部材にクラック等の異常を発生させることなく剥離でき、さらに、一旦剥離された両面粘着シートとタッチパネルとの構成体を表示装置の表示面に再度貼着する時には、表示装置側粘着剤層の表面の糊面荒れに伴う気泡が混入することなく貼着できる。

#### 【0021】

このような両面粘着シート（1，11）において、再剥離可能な構成としては、例えば、タッチパネル側粘着剤層（2a，21a）と表示装置側粘着剤層（2b，21b）との粘着力の関係により発揮される再剥離可能な構成を採用することができる。例えば、表示装置側粘着剤層（2b，21b）の表示装置6の表示面に対する粘着力を、タッチパネル側粘着剤層（2a，21a）のタッチパネル

3の貼着面に対する粘着力よりも小さくすることにより発揮される再剥離可能な構成であってもよい。具体的には、両外側の粘着剤層のうち少なくとも一方の粘着剤層（通常、表示装置側粘着剤層）の180°ピール粘着力〔剥離速度300mm/分、23℃、対ガラス板又は対トリアセチルセルロースフィルム〕が5.0N/20mm以下である構成が挙げられる。より具体的には、タッチパネル側粘着剤層（2a, 21a）の180°ピール粘着力〔剥離速度300mm/分、23℃、対ノルボルネン系樹脂フィルム〕が5.5N/20mm以上であり、且つ表示装置側粘着剤層（2b, 21b）の180°ピール粘着力〔剥離速度300mm/分、23℃、対ガラス板又は対トリアセチルセルロースフィルム〕が5.0N/20mm以下である構成であってもよい。

#### 【0022】

このように、タッチパネル側粘着剤層の180°ピール粘着力（剥離速度300mm/分、23℃、対ノルボルネン系樹脂フィルム）が、表示装置側粘着剤層の180°ピール粘着力（剥離速度300mm/分、23℃、対ガラス板又は対トリアセチルセルロースフィルム）よりも大きいことが好ましい。タッチパネル側粘着剤層の180°ピール粘着力（剥離速度300mm/分、23℃、対ノルボルネン系樹脂フィルム）としては、5.5N/20mm以上（例えば、5.5～25N/20mm）が好ましく、さらに6.0N/20mm以上（例えば、6.0～20N/20mm）が好適である。なお、ノルボルネン系樹脂フィルムとしては、例えば、商品名「アートン（JSR社製）」を用いることができる。

#### 【0023】

また、表示装置側粘着剤層の180°ピール粘着力（剥離速度300mm/分、23℃、対ガラス板又は対トリアセチルセルロースフィルム）としては、例えば、0.1～5.0N/20mmであり、0.5～3.0N/20mmが好ましく、さらに1.0～2.5N/20mmが好適である。なお、表示装置側粘着剤層の180°ピール粘着力（剥離速度300mm/分、23℃、対ガラス板又は対トリアセチルセルロースフィルム）が5.0N/20mmより大きくなると、両面粘着シートをタッチパネルとともに表示装置の表示面から剥離させる時に、タッチパネルを構成している透明導電性部材の表面へのクラック、表示装置側へ

のダメージ等の異常が入りやすくなる。

#### 【0024】

両面粘着シートが前述のような再剥離可能な構成を有していると（特に、表示装置側粘着剤層およびタッチパネル側粘着剤層の粘着力が前述のような大きさを有していると）、両面粘着シートを介してタッチパネルを表示装置の表示面に貼着固定した後、タッチパネルを表示装置の表示面から剥離させたり、さらに表示装置の表示面に貼り直したりする際には、タッチパネルを構成している透明導電性部材にクラック等の異常を発生させることなく、両面粘着シートをタッチパネルとともに表示装置の表示面から容易に剥離させることができる。しかも、表示装置側粘着剤層の表面の糊面荒れが抑制又は防止されており、一旦剥離された両面粘着シートとタッチパネルとの構成体を、表示装置側粘着剤層と表示装置の表示面との界面に気泡を混入させずに、表示装置の表示面に貼着することができる。従って、このような再剥離可能な構成を有する両面粘着シートは、両面粘着シートを介してタッチパネルを表示装置の表示面に貼着固定した後、タッチパネルを表示装置の表示面から容易に剥がすことができ、しかも再度貼着させることができるというリワーク性が優れている。

#### 【0025】

前記表示装置側粘着剤層の $180^\circ$ ピール粘着力（剥離速度 $300\text{ mm/分}$ 、 $23^\circ\text{C}$ 、対ガラス板又は対トリアセチルセルロースフィルム）は、例えば、次のようにして測定することができる。両面粘着シートのタッチパネル側粘着剤層上にポリエチレンテレフタレートフィルム（例えば、厚さ $25\text{ }\mu\text{m}$ ）を貼り合わせた後、幅 $20\text{ mm}$ に切断し、さらに、表示装置側粘着剤層上に被着体としてのガラス板又はトリアセチルセルロースフィルム（例えば、厚さ $1.0\text{ }\mu\text{m}$ ）を貼り合わせる。その後、オートクレーブに投入して、 $50^\circ\text{C}$ 且つ $5\text{ 気圧}$ の条件下で $15\text{ 分}$ 処理した後、オートクレーブから取り出して $23^\circ\text{C}$ の条件下で $120\text{ 分}$ 間放置する。放置後、引張試験機を使用して、引張速度 $300\text{ mm/min}$ で、両面粘着シートを被着体（この場合、被着体はガラス板又はトリアセチルセルロースフィルムである）から剥離させたときの $180^\circ$ ピール粘着力を測定する。

#### 【0026】

前記タッチパネル側粘着剤層の $180^\circ$ ピール粘着力（剥離速度 $300\text{ mm}/\text{分}$ 、 $23^\circ\text{C}$ 、対ノルボルネン系樹脂フィルム）は、例えば、次のようにして測定することができる。両面粘着シートの表示装置側粘着剤層上にポリエチレンテレフタレートフィルム（例えば、厚さ $25\text{ }\mu\text{m}$ ）を貼り合わせた後、幅 $20\text{ mm}$ に切断し、さらに、タッチパネル側粘着剤層上に被着体としてのノルボルネン系樹脂フィルム（例えば、厚さ $70\text{ }\mu\text{m}$ ）を貼り合わせる。その後、オートクレーブに投入して、 $50^\circ\text{C}$ 且つ $5$ 気圧の条件下で $15$ 分処理した後、オートクレーブから取り出して $23^\circ\text{C}$ の条件下で $120$ 分間放置する。放置後、引張試験機を使用して、引張速度 $300\text{ mm}/\text{min}$ で、両面粘着シートを被着体（この場合、被着体はノルボルネン系樹脂フィルムである）から剥離させたときの $180^\circ$ ピール粘着力を測定する。

#### 【0027】

本発明の両面粘着シートの層構成は、図1に示されているように、少なくとも2層の粘着剤層を有する層構成であり、前記複数の粘着剤層における両外側の粘着剤層のうち、一方がタッチパネル側粘着剤層であり、他方が表示装置側粘着剤層である。各粘着剤層（タッチパネル側粘着剤層、表示装置側粘着剤層、中間粘着剤層など）を形成する粘着剤としては、表示装置の視認性を低下させない程度の透明性を有するものが好ましく、例えば、アクリル系粘着剤、シリコン系粘着剤、ポリエステル系粘着剤、ゴム系粘着剤、ポリウレタン系粘着剤などの公知乃至慣用の粘着剤を使用することができる。粘着剤は単独で又は2種以上組み合わせて使用することができる。また、タッチパネル側粘着剤層を形成する粘着剤と、表示装置側粘着剤層を形成する粘着剤と、他の粘着剤層（中間粘着剤層）を形成する粘着剤とは、それぞれの間で、同一の種類の粘着剤であってもよく、異なる種類の粘着剤であってもよい。

#### 【0028】

なお、粘着剤層間の強度（接着強度）が、リワーク性に影響を及ぼすことがあるので、粘着剤層間の強度を大きくすることが重要であり、粘着剤層間の強度を高める方法としては、特に制限されないが、各粘着剤層を形成する粘着剤として溶解度パラメータ値（SP値）の近い粘着剤を用いる方法を好適に採用すること

ができる。具体的には、粘着剤としてアクリル系粘着剤を用いる場合、タッチパネル側粘着剤層を形成する粘着剤として、例えば、アクリル酸ブチルを主モノマー成分とする強粘着タイプのアクリル系粘着剤を用いると、表示装置側粘着剤層を形成する粘着剤としてアクリル酸ブチルを主モノマー成分とする弱粘着タイプのアクリル系粘着剤を用いることが好ましく、また、中間粘着剤層を形成する粘着剤としても、アクリル酸ブチルを主モノマー成分とするアクリル系粘着剤を用いることが好ましい。

#### 【0029】

各粘着剤層を形成する粘着剤としては、耐久性の点から、アルキル基の炭素数が1～18である(メタ)アクリル酸アルキルエステル[(メタ)アクリル酸C<sub>1-18</sub>アルキルエステル]を主モノマー成分とするアクリル系ポリマーを主成分又はベースポリマーとして含有しているアクリル系粘着剤が好ましい。両面粘着シートにおける少なくとも両外側の粘着剤層(好ましくは、全ての粘着剤層)を形成する粘着剤としてアクリル系粘着剤を用いることにより、両面粘着シートの耐久性や耐候性を効果的に高めることができる。

#### 【0030】

(メタ)アクリル酸C<sub>1-18</sub>アルキルエステルとしては、例えば、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸イソプロピル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸イソブチル、(メタ)アクリル酸s-ブチル、(メタ)アクリル酸t-ブチル、(メタ)アクリル酸ペンチル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸ヘプチル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸イソオクチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸ノニル、(メタ)アクリル酸イソノニル、(メタ)アクリル酸デシル、(メタ)アクリル酸イソデシル、(メタ)アクリル酸ウンデシル、(メタ)アクリル酸ドデシル等の(メタ)アクリル酸C<sub>1-18</sub>アルキルエステルなどが挙げられる。これらの(メタ)アクリル酸C<sub>1-18</sub>アルキルエステルは単独で又は2種以上を混合して使用することができる。

#### 【0031】

また、アクリル系ポリマーにおいて、(メタ)アクリル酸C<sub>1-18</sub>アルキルエステルに対して共重合性を有している単量体成分(共重合性モノマー)が用いられていてもよい。特に、アクリル系ポリマーを架橋させる際には、共重合性モノマーとしては、アクリル系感圧性接着剤の改質用モノマーが用いられていることが好ましい。このような改質用モノマーとしては、例えば、アクリル系感圧性接着剤の改質用モノマーとして知られる各種モノマーのいずれも使用可能である。共重合性モノマーは単独で又は2種以上組み合わせて使用することができる。

#### 【0032】

具体的には、共重合性モノマーとしては、例えば、酢酸ビニル等のビニルエステル類；(メタ)アクリロニトリル等のシアノ基含有共重合性モノマー；(メタ)アクリルアミド、N,N-ジメチル(メタ)アクリルアミド等のアミド基含有共重合性モノマー；2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、3-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、6-ヒドロキシヘキシル(メタ)アクリレート等のヒドロキシル基含有共重合性モノマー；グリシジル(メタ)アクリレート等のエポキシ基含有共重合性モノマー；N,N-ジメチルアミノエチル(メタ)アクリル酸アルキルエステル等のアミノ基含有共重合性モノマー；(メタ)アクリル酸、クロトン酸、イタコン酸、マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸等のカルボキシル基含有共重合性モノマーなどの各種の官能基(特に極性基)を有している共重合性モノマー(官能基含有共重合性モノマー)の他、スチレン等のスチレン系モノマー；エチレン、プロピレンなどの $\alpha$ -オレフィン系モノマーなどが挙げられる。

#### 【0033】

改質用モノマーとしては、前記官能基含有共重合性モノマーを用いることができ、これらのなかでもヒドロキシル基含有共重合性モノマー、カルボキシル基含有共重合性モノマーが好ましく、特にアクリル酸が好適である。なお、改質用モノマーに由来する官能基(特に極性基)を利用してアクリル系ポリマーを架橋することができる。

#### 【0034】

アクリル系ポリマーを得るための重合方法としては、アゾ系化合物や過酸化物



などの重合開始剤を用いて行う溶液重合方法、エマルジョン重合方法や塊状重合方法、光開始剤を用いて光や放射線を照射して行う重合方法などを採用することができる。本発明では、分解してラジカルを生成させる重合開始剤を用いて重合させる方法（ラジカル重合方法）を好適に採用することができる。このようなラジカル重合では、通常のラジカル重合に用いられる重合開始剤を使用できる。例を挙げれば、ジベンゾイルペルオキシド、tert-ブチルペルマレートなどの過酸化物、2,2'-アゾビスイソブチロニトリル、アゾビスイソバレロニトリルなどのアゾ系化合物等が用いられる。

#### 【0035】

ラジカル重合において、重合開始剤の使用量は、アクリル系モノマーの重合の際に通常用いられる量でよく、例えば、前記モノマーの総量100重量部に対して、0.005～10重量部程度、好ましくは0.1～5重量部程度である。

#### 【0036】

アクリル系ポリマーの主モノマー成分としての（メタ）アクリル酸C<sub>1-18</sub>アルキルエステルの割合としては、モノマー成分全量に対して、50重量%以上であることが重要であり、好ましくは80重量%以上、さらに好ましくは90重量%以上である。従って、共重合性モノマーの割合は、モノマー成分全量に対して、50重量%以下となる。

#### 【0037】

本発明では、前記モノマー成分を用いて重合させて得られたアクリル系ポリマーはそのまま乾燥させて用いることができる。また、アクリル系ポリマーを架橋させることにより硬化させて用いることも可能である。前記ポリマーを架橋させることにより感圧性接着剤としての凝集力を一層大きくすることができる。このような架橋による硬化に際しては、架橋剤を用いることができる。すなわち、アクリル系粘着剤には、アクリル系ポリマーとともに、架橋剤が配合されていてもよい。なお、ポリマーの架橋は、加熱架橋方法が好適に用いられる。

#### 【0038】

前記架橋剤には従来公知のものが広く包含される。架橋剤としては、特に、多官能性メラミン化合物、多官能性エポキシ化合物、多官能性イソシアネート化合

物が好ましい。架橋剤は単独で又は2種以上混合して使用することができる。

#### 【0039】

多官能性メラミン化合物としては、例えば、メチル化トリメチロールメラミン、ブチル化ヘキサメチロールメラミンなどが挙げられる。また、多官能性エポキシ化合物としては、例えば、ジグリシジルアニリン、グリセリンジグリシジルエーテルなどが挙げられる。多官能性メラミン化合物及び／又は多官能性エポキシ化合物の使用量は、前記ポリマー100重量部に対して、例えば0.001～10重量部、好適には0.01～5重量部の範囲である。

#### 【0040】

また、多官能性イソシアネート化合物としては、例えば、トリレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、ポリメチレンポリフェニルイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネートの二重体、トリメチロールプロパンとトリレンジイソシアネートとの反応生成物、トリメチロールプロパンとヘキサメチレンジイソシアネートとの反応生成物、ポリエーテルポリイソシアネート、ポリエステルポリイソシアネートなどが挙げられる。多官能性イソシアネート化合物の使用量は、前記ポリマー100重量部に対して、例えば0.01～20重量部、好適には0.05～15重量部の範囲である。

#### 【0041】

前記アクリル系粘着剤はそのまま使用してもよいが、必要に応じて各種添加剤を添加して使用に供してもよい。例えば、前記アクリル系ポリマーを主接着性成分とする感圧性接着剤組成物の接着特性を調整するため、公知乃至慣用の粘着付与樹脂（例えば、ロジン系樹脂、テルペン系樹脂、石油樹脂、クマロン・インデン樹脂、スチレン系樹脂など）を配合してもよい。但し、両面粘着シートの透明性及び無色性を高めたり色調変化を抑えるという観点から、水添のタッキファイヤーが好ましく使用され、その配合割合はヘイズ値を上昇させない範囲であることが好ましい。また、粘着付与樹脂以外の添加剤として、可塑剤、微粉末シリカ等の充てん剤、着色剤、紫外線吸収剤、界面活性剤などの公知の各種添加剤を配合することもできる。これらの添加剤の使用量は、いずれもアクリル系感圧性接着

剤に適用される通常的量でよい。

#### 【0042】

両面粘着シートにおいて、タッチパネル側粘着剤層および表示装置側粘着剤層がアクリル系粘着剤から形成されている場合、改質用モノマー（官能基含有共重合性モノマー）の割合を極力低くする方法、架橋剤を比較的多く用いて架橋構造を密にする方法、界面活性剤を用いる方法などの方法を採用することにより、表示装置側粘着剤層の表示装置の表示面に対する粘着力を、タッチパネル側粘着剤層のタッチパネルの貼着面に対する粘着力よりも小さくすることができる。本発明では、官能基含有共重合性モノマーの割合を極力低くして調整することにより、表示装置側粘着剤層およびタッチパネル側粘着剤層の粘着力がコントロールされていることが好ましく、この場合、官能基含有共重合性モノマーの割合は、モノマー成分全量に対して、5重量%以下（好ましくは3重量%以下）の範囲であることが望ましい。

#### 【0043】

両面粘着シートは、（1）各粘着剤層を個別に作製した後、貼り合わせる方法、（2）剥離フィルム上に順々に各粘着剤層を塗工して作製する方法、（3）一度に多層塗工して多層の粘着剤層を作製する方法、（4）単層若しくは多層からなる粘着剤層に、界面接触反応を利用して、異なった層を形成する方法など、種々の方法を採用して作製することができる。具体的には、例えば、剥離フィルムの剥離面に、タッチパネル側粘着剤層を形成するための粘着剤を塗布し乾燥してタッチパネル側粘着剤層を形成し、必要に応じて該タッチパネル側粘着剤層上に、中間粘着剤層を形成するための粘着剤を塗布し乾燥することにより単層又は2層以上の中間粘着剤層を形成し、さらに、前記タッチパネル側粘着剤層上又は中間粘着剤層上に、表示装置側粘着剤層を形成するための粘着剤を塗布し乾燥して表示装置側粘着剤層を形成し、必要に応じて、該表示装置側粘着剤層上に剥離フィルムを積層し、また必要に応じてこれらの乾燥時又は乾燥後に架橋させて硬化させることにより、両面粘着シートを作製することができる。

#### 【0044】

なお、両面粘着シートは、タッチパネル側粘着剤層や表示装置側粘着剤層が剥

離ライナーにより保護されていてもよく、この場合、例えば、前記剥離フィルムを剥離ライナーとして用いることができる。剥離ライナーとしては、表面が平滑なプラスチックフィルム（特にPETフィルム）の表面が剥離処理された剥離ライナーを好適に用いることができる。なお、剥離ライナーを剥離しタッチパネル側粘着剤層や表示装置側粘着剤層を露出させて、両面粘着シートを使用することができる。

#### 【0045】

粘着剤層（タッチパネル側粘着剤層、表示装置側粘着剤層、中間粘着剤層など）の厚さは、特に制限されない。例えば、タッチパネル側粘着剤層や表示装置側粘着剤層の厚さとしては、それぞれ、 $5 \sim 30 \mu\text{m}$ （好ましくは $10 \sim 30 \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $15 \sim 25 \mu\text{m}$ ）程度の範囲から選択することができる。中間粘着剤層の厚さとしては、 $3 \sim 30 \mu\text{m}$ （好ましくは $5 \sim 20 \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $8 \sim 15 \mu\text{m}$ ）程度の範囲から選択することができる。タッチパネル側粘着剤層、表示装置側粘着剤層や中間粘着剤層の厚さは、それぞれの間で同一であってもよく、異なってもよい。なお、両面粘着シートの厚さをできるだけ薄くするため、中間粘着剤層の厚みを、タッチパネル側粘着剤層や表示装置側粘着剤層の厚みよりも薄くすることが好ましい。

#### 【0046】

また、粘着剤層の総厚さ（または、両面粘着シートの厚さ）は、例えば、 $10 \sim 50 \mu\text{m}$ （好ましくは $20 \sim 50 \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $25 \sim 45 \mu\text{m}$ ）程度の範囲から選択することができる。

#### 【0047】

粘着剤の塗布は、慣用のコーター、例えば、グラビヤロールコーター、リバーシロールコーター、キスロールコーター、ディップロールコーター、バーコーター、ナイフコーター、スプレーコーターなどを用いて行うことができる。

#### 【0048】

両面粘着シートは、高い透明性を有していることが好ましく、そのため、両面粘着シートの粘着剤としては、透明性を有しているものを用いることが好ましい。両面粘着シートは、例えば、可視光波長領域における全光線透過率（JIS

K 7136に準じる)が85%以上(好ましくは87%以上、さらに好ましくは90%以上)である透明性を有していることが望ましい。

#### 【0049】

また、両面粘着シートのヘイズ(JIS K 7136に準じる)としては、例えば、2.0%以下(好ましくは1.0%以下、さらに好ましくは0.5%以下)の範囲から選択することができる。

#### 【0050】

なお、両面粘着シートは、適宜の幅に裁断しロール状に巻回することにより、両面接着テープとして用いることができる。

#### 【0051】

(タッチパネル)

タッチパネルとしては、本発明の特徴を生かすという意味では、図2に示した「インナータッチパネル方式」のタッチパネルに好ましく使用されるが、タッチパネルの構成又は種類には特に制限されず、いわゆる「F/Fタイプ」のタッチパネル、いわゆる「F/Gタイプ」のタッチパネル、いわゆる「F/F/Pタイプ」のタッチパネル等にも使用することができる。なお、タッチパネルの貼着面(両面粘着シートが貼着される面)は、通常、環状オレフィン系樹脂(ノルボルネン系樹脂など)等のポリオレフィン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアリレート系樹脂、ポリエーテルサルフォン系樹脂などの樹脂によるフィルム又はシートの表面である。

#### 【0052】

(表示装置)

表示装置としては、特に限定されず、図2に示されているような液晶表示装置(LCDモジュール6)の他、ブラウン管、プラズマディスプレイ、ELディスプレイ等が例示される。なお、LCDモジュール6の表示面は、トリアセチルセルロース(TAC)やガラスが素材とされていてもよい。また、表示装置には偏光板が備えられていてもよい。従って、表示装置の表示面(両面粘着シートが貼着される面)は、通常、ガラス板、TACフィルムの表面である。

#### 【0053】

本発明の両面粘着シートは、タッチパネルを表示装置に貼着させる際に、タッチパネルの略全面と表示装置の表示面の略全面とに貼り合わせる形態で好適に用いられる。従って、本発明の両面粘着シートを用いると、タッチパネルと表示装置との間に空気界面が存在しておらず、また導電性フィルム間の空気界面での反射による視認性低下が生じなくなることから、非常に良好な視認性を有することとなる。しかも、前記両面粘着シートは高透明性を有する構成とすることにより、表示装置からの光の透過率の低減が抑制又は防止され、さらに色調の変化もない。そのため、インナータッチパネル方式の構成のタッチパネルに対して適用されていても、表示装置からの画像又は映像の光が、インナータッチパネル方式の構成のタッチパネルを通して明瞭に視認することができ、視認性を長期にわたって高度に保つことができる。

#### 【0054】

また、両面粘着シートは、光学的に等方性を有しているので、優れた光学的特性を発揮させることができる。

#### 【0055】

さらに、本発明の両面粘着シートは、タッチパネルとともに表示装置の表示面から再剥離できる構成を有しているので、タッチパネル及び表示装置の表示面に貼り合わせた後、タッチパネルを表示装置に貼着させる際の貼着ミスや長期の使用後での修理やリサイクルなどで、タッチパネルを表示装置の表示面から剥がして再度同一又は異なる表示装置の表示面に貼着させて貼り直す際には、容易に、タッチパネルにクラック等を発生させずに剥離させることができ、さらに、この剥離させた後にもう一度貼り付けても、表示装置側粘着剤層の表面の糊面荒れに伴う気泡の混入が防止されている。従って、貼り直し性が優れており、リワーク性が極めて良好である。また、貼着ミスが生じて貼り直すことが可能であるので、タッチパネルや表示装置などを廃棄しなくてもよく、製造コスト面からも優れている。さらに、リサイクルすることも可能であり、資源的な面または環境面からも優れている。

#### 【0056】

しかも、本発明の両面粘着シートは、基材を有していないので、厚みを薄くす

ることができ、タッチパネルと表示装置との貼着に利用しても、タッチパネル付き表示装置の薄型化を図ることができる。

#### 【0057】

従って、本発明の両面粘着シートを用いると、入力装置としてタッチパネルが搭載された移動体通信端末（携帯電話機、PHS機などのモバイル型電話機端末や、PDA端末等）の低消費電力化、高輝度化、薄型化を効果的に図ることができる。

#### 【0058】

##### 【発明の効果】

本発明の両面粘着シートによれば、タッチパネルを表示装置の表示面に貼着固定する際に用いられるものであり、貼り直しを行う際のリワーク性を良好にすることができるとともに、優れた光学的性質を有しており、しかも、厚みを薄くすることができる。さらに、耐久性を高めることもできる。

#### 【0059】

##### 【実施例】

以下に、この発明の実施例を記載して、より具体的に説明する。なお、以下において、部とあるのは重量部を、%とあるのは重量%を、それぞれ意味する。

#### 【0060】

##### （調製例1）

アクリル系ポリマーのモノマー成分としてアクリル酸ブチル：92部、アクリル酸：8部、および重合溶媒として酢酸エチル：100部を3つ口フラスコに投入し、窒素ガスを導入しながら2時間攪拌した。このようにして重合系内の酸素を除去した後、2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル：0.2部を添加し、60℃に昇温し10時間反応させた。その反応液に、酢酸エチルを加え、固形分濃度30%のアクリル系ポリマー溶液（「アクリル系ポリマーA溶液」と称する）を得た。

#### 【0061】

##### （調製例2）

アクリル系ポリマーのモノマー成分としてアクリル酸ブチル：98部、アクリ

ル酸：2部を用いること以外は調製例1と同様にして、固形分濃度30%のアクリル系ポリマー溶液（「アクリル系ポリマーB溶液」と称する）を調製した。

#### 【0062】

##### （調製例3）

アクリル系ポリマーのモノマー成分としてアクリル酸2-エチルヘキシル：98部、アクリル酸：2部を用いること以外は調製例1と同様にして、固形分濃度30%のアクリル系ポリマー溶液（「アクリル系ポリマーC溶液」と称する）を調製した。

#### 【0063】

##### （調製例4）

アクリル系ポリマーのモノマー成分としてアクリル酸2-エチルヘキシル：90部、アクリル酸：10部を用いること以外は調製例1と同様にして、固形分濃度30%のアクリル系ポリマー溶液（「アクリル系ポリマーD溶液」と称する）を調製した。

#### 【0064】

##### （調製例5）

アクリル系ポリマーのモノマー成分としてアクリル酸2-エチルヘキシル：80部、アクリル酸：20部、および重合溶媒として酢酸エチル：150部を3つ口フラスコに投入し、窒素ガスを導入しながら2時間攪拌した。このようにして重合系内の酸素を除去した後、2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル：0.2部を添加し、60℃に昇温し3時間反応させ、さらに70℃に昇温し2時間反応させた。その反応液に、酢酸エチルを加え、固形分濃度30%のアクリル系ポリマー溶液（「アクリル系ポリマーE溶液」と称する）を得た。

#### 【0065】

##### （実施例1）

アクリル系ポリマーB溶液に、グリセリンジグリシジルエーテルを、アクリル系ポリマーB溶液中のアクリル系ポリマーB：100部に対して2部の割合で加え、表示装置側粘着剤層用の粘着剤溶液（「粘着剤A1」と称する）を調製した。また、アクリル系ポリマーA溶液に、グリセリンジグリシジルエーテルを、ア



クリル系ポリマーA溶液中のアクリル系ポリマーA:100部に対して0.05部の割合で加え、タッチパネル側粘着剤層用の粘着剤溶液(「粘着剤A2」と称する)を調製した。

#### 【0066】

剥離処理したポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム(厚さ:38 $\mu$ m)からなる剥離ライナーの剥離処理面に、乾燥後の厚さが20 $\mu$ mとなるように粘着剤A1を流延塗布し、100℃で3分間加熱乾燥して、表示装置側粘着剤層を形成し、さらに該表示装置側粘着剤層上に、剥離ライナーを貼り合わせて、表示装置側粘着剤層を有するPETフィルム(表示装置側粘着剤層を有するフィルムA1)を作製した。

また、剥離処理したPETフィルム(厚さ:75 $\mu$ m)からなる剥離ライナーの剥離処理面に、乾燥後の厚さが20 $\mu$ mとなるように粘着剤A2を流延塗布し、100℃で3分間加熱乾燥して、タッチパネル側粘着剤層を形成し、さらに該タッチパネル側粘着剤層に、剥離ライナーを貼り合わせて、タッチパネル側粘着剤層を有するPETフィルム(タッチパネル側粘着剤層を有するフィルムA2)を作製した。

その後、表示装置側粘着剤層を有するフィルムA1およびタッチパネル側粘着剤層を有するフィルムA2の最後に貼り合わせた剥離ライナーをそれぞれ剥がしてから、さらに、タッチパネル側粘着剤層を有するフィルムA2のタッチパネル側粘着剤層と、表示装置側粘着剤層を有するフィルムA1の表示装置側粘着剤層とが接触するように、タッチパネル側粘着剤層を有するフィルムA2と表示装置側粘着剤層を有するフィルムA1とを貼り合わせ、さらに、50℃で72時間エージングを行い、架橋構造化された粘着剤層を有する両面粘着シートを作製した。

#### 【0067】

##### (実施例2)

アクリル系ポリマーC溶液に、グリセリンジグリシジルエーテルを、アクリル系ポリマーC溶液中のアクリル系ポリマーC:100部に対して1部の割合で加え、表示装置側粘着剤層用の粘着剤溶液(「粘着剤B1」と称する)を調製した。

。また、アクリル系ポリマーD溶液に、グリセリンジグリシジルエーテルを、アクリル系ポリマーD溶液中のアクリル系ポリマーD：100部に対して0.05部の割合で加え、タッチパネル側粘着剤層用の粘着剤溶液（「粘着剤B2」と称する）を調製した。さらにまた、アクリル系ポリマーE溶液に、グリセリンジグリシジルエーテルを、アクリル系ポリマーE溶液中のアクリル系ポリマーE：100部に対して0.02部の割合で加え、中間粘着剤層用の粘着剤溶液（「粘着剤B3」と称する）を調製した。

#### 【0068】

剥離処理したPETフィルム（厚さ：38 $\mu$ m）からなる剥離ライナーの剥離処理面に、乾燥後の厚さが10 $\mu$ mとなるように粘着剤B3を流延塗布し、100℃で3分間加熱乾燥して、中間粘着剤層を形成し、さらに該中間粘着剤層上に、乾燥後の厚さが20 $\mu$ mとなるように粘着剤B1を流延塗布し、100℃で3分間加熱乾燥して、表示装置側粘着剤層を形成し、さらに該表示装置側粘着剤層上に、剥離ライナーを貼り合わせて、表示装置側粘着剤層を有するPETフィルム（表示装置側粘着剤層を有するフィルムB1）を作製した。

また、剥離処理したPETフィルム（厚さ：75 $\mu$ m）からなる剥離ライナーの剥離処理面に、乾燥後の厚さが20 $\mu$ mとなるように粘着剤B2を流延塗布し、100℃で3分間加熱乾燥して、タッチパネル側粘着剤層を形成し、さらに該タッチパネル側粘着剤層に、剥離ライナーを貼り合わせて、タッチパネル側粘着剤層を有するPETフィルム（タッチパネル側粘着剤層を有するフィルムB2）を作製した。

その後、表示装置側粘着剤層を有するフィルムB1の中間粘着剤層と接触している剥離ライナーを剥がすとともに、タッチパネル側粘着剤層を有するフィルムB2の最後に貼り合わせた剥離ライナーを剥がしてから、さらに、タッチパネル側粘着剤層を有するフィルムB2のタッチパネル側粘着剤層と、表示装置側粘着剤層を有するフィルムB1の中間粘着剤層とが接触するように、タッチパネル側粘着剤層を有するフィルムB2と表示装置側粘着剤層を有するフィルムB1とを貼り合わせ、さらに、50℃で72時間エージングを行い、架橋構造化された粘着剤層を有する両面粘着シートを作製した。

## 【0 0 6 9】

## (比較例 1)

実施例 1 と同様にして、粘着剤 A 1 と粘着剤 A 2 とを調製した。

2 軸延伸 P E T フィルム（厚み  $12\ \mu\text{m}$ ）の一方の面に、乾燥後の厚さが  $20\ \mu\text{m}$  となるように粘着剤 A 1 を流延塗布し、 $100^\circ\text{C}$  で 3 分間加熱乾燥して、表示装置側粘着剤層を形成し、さらに該表示装置側粘着剤層上に、剥離ライナーを貼り合わせた。その後、前記 2 軸延伸 P E T フィルムの他方の面に、乾燥後の厚さが  $20\ \mu\text{m}$  となるように粘着剤 A 2 を流延塗布し、 $100^\circ\text{C}$  で 3 分間加熱乾燥して、タッチパネル側粘着剤層を形成し、さらに該タッチパネル側粘着剤層上に、剥離ライナーを貼り合わせ、さらに、 $50^\circ\text{C}$  で 72 時間エージングを行い、架橋構造化された粘着剤層を有する両面粘着シートを作製した。

## 【0 0 7 0】

## (比較例 2)

実施例 1 と同様にして、粘着剤 A 1 と粘着剤 A 2 とを調製し、さらに、実施例 1 と同様にして、表示装置側粘着剤層を有するフィルム A 1 と、タッチパネル側粘着剤層を有するフィルム A 2 とを作製した。

表示装置側粘着剤層を有するフィルム A 1 およびタッチパネル側粘着剤層を有するフィルム A 2 の最後に貼り合わせた剥離ライナーをそれぞれ剥がしてから、トリアセチルセルロース（T A C）フィルム（厚み  $80\ \mu\text{m}$ ）の一方の面に、表示装置側粘着剤層を有するフィルム A 1 を、その表示装置側粘着剤層が T A C フィルムと接触するように貼り合わせた後、前記 T A C フィルムの他方の面に、タッチパネル側粘着剤層を有するフィルム A 2 を、そのタッチパネル側粘着剤層が T A C フィルムと接触するように貼り合わせ、さらに、 $50^\circ\text{C}$  で 72 時間エージングを行い、架橋構造化された粘着剤層を有する両面粘着シートを作製した。

## 【0 0 7 1】

## (比較例 3)

アクリル系ポリマー A 溶液に、グリセリンジグリシジルエーテルを、アクリル系ポリマー A 溶液中のアクリル系ポリマー A：100 部に対して 0.05 部の割合で加え、表示装置側粘着剤層用の粘着剤溶液（「粘着剤 C 1」と称する）を調

製した。また、アクリル系ポリマー A 溶液に、グリセリンジグリシジルエーテルを、アクリル系ポリマー A 溶液中のアクリル系ポリマー A：100 部に対して 0.05 部の割合で加え、タッチパネル側粘着剤層用の粘着剤溶液（「粘着剤 C 2」と称する）を調製した。

#### 【0072】

粘着剤 A 1 に代えて粘着剤 C 1 を用いるとともに、粘着剤 A 2 に代えて粘着剤 C 2 を用いること以外は実施例 1 と同様にして、表示装置側透明粘着剤層とタッチパネル側透明粘着剤層との 2 層のみからなる両面粘着シートを作製した。

#### 【0073】

（評価）

実施例 1～2、比較例 1～3 に係る両面粘着シートについて、接着性、リワーク性、光学的特性を、下記の方法により評価した。評価結果は表 1 に示した。

#### 【0074】

また、各両面粘着シートの厚みも測定し、厚みが  $50\mu\text{m}$  以下であれば「○（薄いので良好）」とし、 $50\mu\text{m}$  を超え且つ  $100\mu\text{m}$  以下であれば「△（少し厚いので可）」、 $100\mu\text{m}$  を超えていれば「×（厚すぎるので不可）」として評価し、その評価結果を表 1 に併記した。

#### 【0075】

（接着性の評価方法）

両面粘着シートの接着力測定面と異なる面にポリエチレンテレフタレートフィルム（商品名「ルミラー S-10 #25」東レ社製）を貼り合わせた後、 $20\text{mm}$  幅にカットし、接着力測定面に各被着体〔ガラス板、商品名「アートン（ノルボルネン系樹脂フィルム；JSR 社製）〕を  $23^\circ\text{C}$  の雰囲気下、荷重： $19.6\text{N}$  でローラー 1 往復にて貼り合わせた後、オートクレーブで、 $50^\circ\text{C}$  且つ  $5\text{気圧}$  で  $15\text{分}$  処理し、オートクレーブから取り出して  $23^\circ\text{C}$  の条件で  $120\text{分}$  間放置後、テンシロン型剥離試験機により  $300\text{mm}/\text{min}$  の剥離速度で、 $180^\circ$  方向の剥離接着力を測定した。

なお、接着力測定面が表示装置側粘着剤層の場合は、被着体はガラス板（厚み： $1.0\text{mm}$ ）であり、タッチパネル側粘着剤層の場合は、被着体は商品名「ア

ートン（厚み：70  $\mu\text{m}$ ）」である。

### 【0076】

（リワーク性の評価方法）

両面接着シートを介して、片面にITO（Indium Thin Oxide）による透明薄膜が形成されているPETフィルム（PETフィルムの厚み：100  $\mu\text{m}$ ）を、ガラス板に貼りあわせ、オートクレーブで、50℃且つ5気圧で15分処理した。これを、およそ300mm/minの速さで且つ30～60°程度の剥離角度で剥がして、このときの剥離抵抗感と、もう一度貼ったときの糊面荒れによる気泡噛みの有無、ITO付きPETフィルムのクラックの有無を目視にて確認し、良好であれば「○」とし、剥離抵抗が重い、気泡噛みしてしまう、あるいはクラックが入るといった不具合があれば「×」として、リワーク性を評価した。

なお、該貼り直し性の評価方法において、ITO付きPETフィルムはF/Fタイプの構成のタッチパネルの下部側電極に相当しており、ガラス板は表示装置の表示面に相当している。

### 【0077】

（光学的特性の評価方法）

両面接着シートの両面にそれぞれ偏光板（商品名「SEG1425DU」日東電工社製）をクロスニコル状態に貼りあわせた。これの全光線透過率を測定し、全光線透過率の値が5%未満であれば「○」とし、5%以上であれば「×」として、光学的特性を評価した。

### 【0078】

【表 1】

表 1

	実 施 例		比 較 例		
	1	2	1	2	3
表示装置側粘着剤層					
アクリル系ホリマーの種類	アクリル系 ホリマー B	アクリル系 ホリマー C	アクリル系 ホリマー B	アクリル系 ホリマー B	アクリル系 ホリマー A
アクリル系ホリマーに対する架橋剤の割合	2	1	2	2	0.05
タッチパネル側粘着剤層					
アクリル系ホリマーの種類	アクリル系 ホリマー A	アクリル系 ホリマー D	アクリル系 ホリマー A	アクリル系 ホリマー A	アクリル系 ホリマー A
アクリル系ホリマーに対する架橋剤の割合	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
前記層の間					
素材 (厚み $\mu\text{m}$ )	—	アクリル系 ホリマー E (10 $\mu\text{m}$ )	PET (12 $\mu\text{m}$ )	TAC (80 $\mu\text{m}$ )	—
接着性					
表示装置側粘着剤層(対ガラス板)	1.9	1.5	1.9	1.9	7.2
タッチパネル側粘着剤層(対アトシ)	6.7	5.8	8.2	8.9	6.7
リワーク性	○	○	○	○	× (クラック)
光学的特性	○	○	×	○	○
厚み	○ 40 $\mu\text{m}$	○ 50 $\mu\text{m}$	△ 52 $\mu\text{m}$	×	○ 40 $\mu\text{m}$

## 【0079】

表 1 より、実施例 1 ～ 2 にかかる両面粘着シートは、厚みが 50  $\mu\text{m}$  以下という薄さを有しているとともに、光学的特性が優れている。また、表示装置側粘着剤層の粘着力は、タッチパネル側粘着剤層の粘着力よりも低く、しかも適度な大きさであるので、タッチパネルとともに容易に表示装置の表示面から剥がすことができるとともに、もう一度表示装置の表示面に、気泡の混入なしに貼り合わせることができ、リワーク性が極めて優れている。もちろん、全粘着剤層は、アクリル系粘着剤により形成されているので、耐久性も良好である。

## 【0080】

一方、比較例 1 では、光学特性と厚さとが満足できず、比較例 2 では、厚さが

満足できない。なお、比較例 3 では、表示装置側粘着剤層と、タッチパネル側粘着剤層との両粘着力が大きく、再剥離可能な構成を有していないため、リワーク性が低く、剥離した際にクラックが生じている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の両面粘着シートの例を部分的に示す概略断面図である。

【図 2】

図 1 (a) の両面粘着シート 1 が使用される際の構成の一例を示す概略断面図である。

【図 3】

従来の両面粘着シートの使用態様の一例を示す概略断面図である。

【符号の説明】

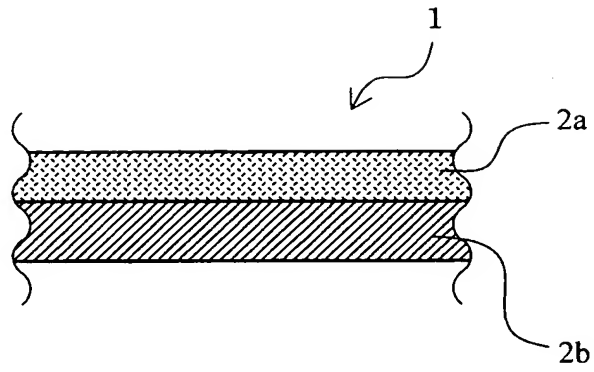
- 1        両面粘着シート
- 2 a      タッチパネル側粘着剤層
- 2 b      表示装置側粘着剤層
- 1 1      両面粘着シート
- 2 1 a    タッチパネル側粘着剤層
- 2 1 b    表示装置側粘着剤層
- 2 1 c    中間粘着剤層
- 3        タッチパネル（導電性フィルム）
- 3 a      上部側の導電性フィルム
- 3 b      下部側の導電性フィルム
- 3 c      接着層
- 3 d      銀ペースト層
- 4        位相差板
- 5        偏光板
- 6        LCD モジュール
- 7        偏光板
- 8        バックライト

8 a 棒状の両面粘着テープ

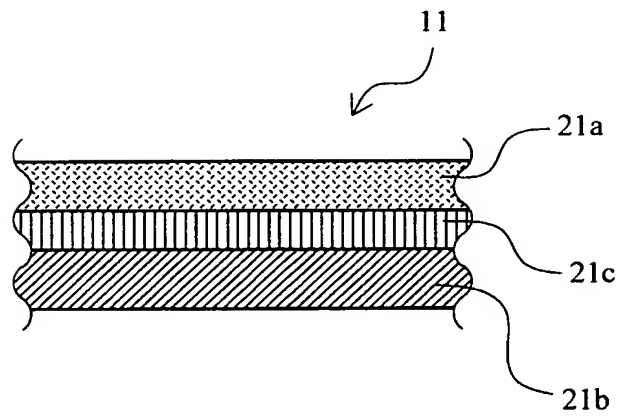


【書類名】 図面

【図 1】

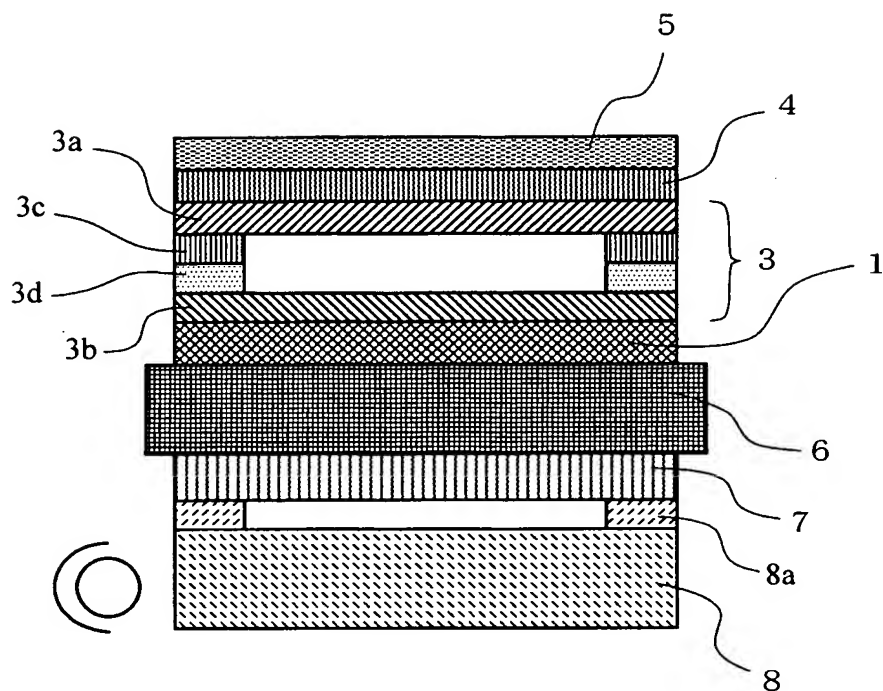


( a )

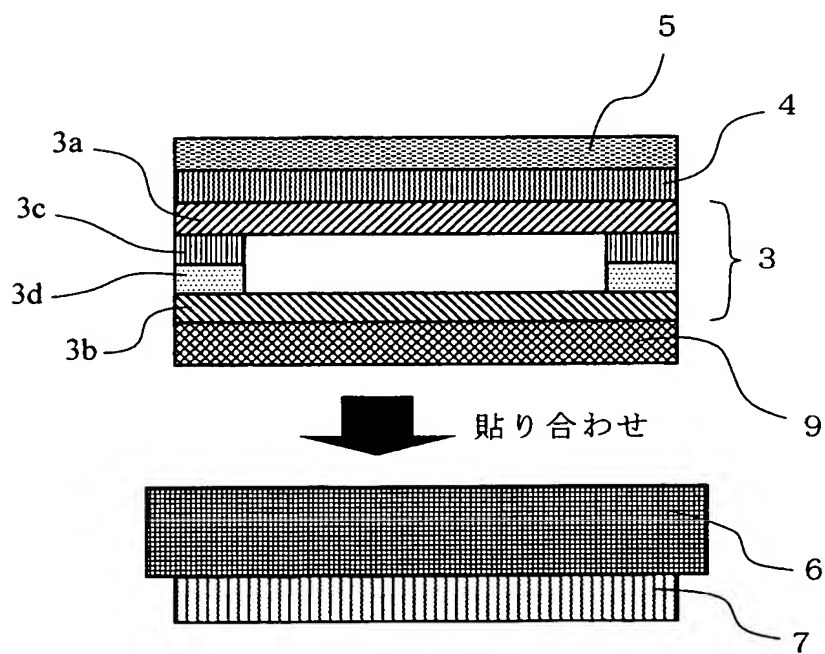


( b )

【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 タッチパネルを表示装置の表示面に貼着固定する際に用いられ、リワーク性、光学的性質が優れ、厚みが薄い両面粘着シートを提供する。

【解決手段】 両面粘着シートは、タッチパネルを表示装置の表示面に貼着固定する際に、一方の面がタッチパネルの略全面に貼付され且つ他方の面が表示装置の表示面の略全面に貼付される両面粘着シートであって、少なくとも2層の粘着剤層を有しているとともに基材を有しておらず、また、タッチパネルと表示装置の表示面とのうち少なくとも何れか一方の面に対して再剥離可能となるように構成されており、さらに、光学的に等方性を有していることを特徴とする。少なくとも両外側の粘着剤層が、アクリル系粘着剤により形成されていることが好ましい。両外側の粘着剤層のうち少なくとも一方の粘着剤層の180°ピール粘着力（剥離速度300mm/分、23℃）が5.0N/20mm以下であることが好ましい。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 0 1 9 9 9 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 9 6 4 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号

氏 名 日東電工株式会社